

## Actividad física en una intervención de recreo con material autoconstruido: análisis por curso y género

### Physical activity in a recess intervention with self-made material: analysis based on grade and gender

\*Antonio Méndez-Giménez, \*\*Iván García-Rodríguez

\*Universidad de Oviedo (España), \*\*Consejería de Educación del Principado de Asturias (España)

**Resumen.** El entorno del recreo escolar es reconocido como un contexto idóneo para promover la actividad física (AF) en toda la población escolar. Diversas estrategias han sido diseñadas para maximizar la AF de los escolares: dotar a los patios de estructuras físicas, capacitar al personal, pintar zonas de juego o proporcionar equipamiento y material móvil/reciclado. Los resultados de investigación sobre esas intervenciones son prometedoras para aumentar la AFMV, pero no son concluyentes. Este estudio se propuso: a) examinar los niveles de AF de los escolares implicados en una intervención de recreo basada en el juego con material autoconstruido, y b) analizar las diferencias relativas al curso y género. Participaron 148 escolares ( $M = 10.98$ ;  $DE = .79$ ) de 4º a 6º de Educación Primaria. Se realizó un diseño cuasiexperimental con dos registros semanales (5 días escolares) de cada participante mediante acelerometría a lo largo de un cuatrimestre. Se ejecutaron análisis multivariantes de la varianza (MANOVA), tomando como variables dependientes los diferentes niveles de AF y, como factores fijos, el curso y el género. Se encontraron promedios de 10'46" y 24'52" de AFMV/día durante el recreo de mediodía y del almuerzo, respectivamente, lo que en total supone el 59.4% del tiempo recomendado. El nivel de AFMV disminuyó cuanto mayor era el curso. Los niños realizaron más AFMV y menos conductas sedentarias que las niñas. Los resultados avalan la eficacia de la intervención y sugieren importantes implicaciones para las escuelas promotoras de salud.

**Palabras clave:** juego, salud, autoconstrucción de material, acelerometría, reciclaje.

**Abstract.** The school recess environment is recognized as an ideal context for promoting physical activity (PA) in the entire school population. Various strategies have been designed to maximize PA among students, such as providing physical structures in playgrounds, training staff, painting play areas, or providing movable/recycled equipment and materials. Research results on these interventions are promising for increasing moderate- to vigorous- physical activity (MVPA) during recess but are inconclusive. This study aimed to (a) examine the students' PA levels during a recess intervention with self-made materials, and (b) analyze differences in relation to grade and gender. A total of 148 students ( $M = 10.98$ ;  $SD = .79$ ) from 4th to 6th grade participated. A quasi-experimental design was conducted with two weekly records (five school days) for each participant using accelerometry over a trimester. Multivariate analysis of variance (MANOVA) was performed with different levels of PA as dependent variables, and grade and gender as fixed factors. Average levels of 10'46" and 24'52" MVPA/day were found during morning and lunchtime recesses, respectively, representing 59.4% of the recommended time. The MVPA levels decreased with year level. Boys engaged in more MVPA and fewer sedentary behaviors than girls. These results support the effectiveness of the intervention and suggest important implications for health promoting schools.

**Keywords:** playground play, health, self-made material, accelerometry, recycling.

Fecha recepción: 16-05-24. Fecha de aceptación: 24-07-24

Antonio Méndez-Giménez  
mendezantonio@uniovi.es

### Introducción

Pese a los importantes beneficios para la salud reportados por la investigación derivados de adoptar estilos de vida activos desde la infancia (e.g., Janssen & LeBlanc, 2010), la mayoría de los niños no cumple con los niveles diarios recomendados de actividad física (AF) y sedentarismo (Steene-Johannessen, et al., 2020). El Plan de Acción Global en la Actividad Física 2018-2030 (WHO, 2022) destacó la necesidad de entornos escolares que apoyen la alfabetización física y de la salud para la promoción de la AF entre los niños. Los programas de salud que pretenden resolver la crisis de inactividad deberían aumentar la AF y disminuir los comportamientos sedentarios, especialmente en población pediátrica (Katzmarzyk, et al., 2009; Tremblay, et al., 2011). Conscientes de la seria amenaza para la salud que suponen el sedentarismo y la inactividad física, se están dirigiendo esfuerzos para investigar intervenciones de recreo (Erwin, et al., 2014; Parrish, et al., 2020; Suga, et al., 2021) que aproximen a niños y adolescentes a los niveles de AF recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020): al menos, 60 minutos al día de AF moderada

o vigorosa (AFMV). Sin embargo, la evidencia reciente sugiere que la AF de intensidad ligera (AFL), definida como actividades de 1,5 a 3 MET, también puede ofrecer beneficios para la salud, en particular entre las personas con niveles bajos de AFMV (del Pozo et al., 2021). Dada la baja prevalencia de AFMV en las poblaciones, los esfuerzos de promoción de la AF pueden capitalizar la evidencia emergente sobre la AFL, particularmente entre los grupos más inactivos. Una recomendación integral de salud pública podría ser establecer un equilibrio saludable entre estar sentado, estar de pie y realizar AFL y AFMV durante todo el día (van der Ploeg, & Hillsdon, 2017).

El recreo es un periodo de tiempo discrecional contemplado en la jornada escolar, que brinda oportunidades óptimas para el desarrollo físico, cognitivo, social y emocional de los niños (Burston & Castelli, 2022; Hodges, et al., 2022; Méndez-Giménez & García-Rodríguez, 2024). Las evidencias sobre las intervenciones de recreo escolar son prometedoras para aumentar la MVPA (Parrish, et al., 2020). La investigación muestra que el entorno afecta la AF de los niños, ya que aquellos que cuentan con espacios amplios, equipamiento adecuado o un sistema de señalización en el patio escolar registran mayores niveles de AF (Ishii, et

al., 2014). El recreo tiene el potencial de contribuir a promover entre el 5-40% de la cantidad diaria de AFMV cuando no se utilizan intervenciones (Huberty, et al., 2011; Ridgers, et al., 2006). Una revisión sistemática que examinó la AF durante el recreo medida objetivamente en 24 estudios internacionales calculó que la media ponderada para la AFMV durante el recreo por día es de 12 minutos; lo que supone el 20% de la recomendación de AF al día (Reilly, et al., 2016).

El impacto de los recreos en la AF de los niños varía en función de los grupos de población (p. ej., edad y género). Graham, et al. (2022) comprobaron que las jerarquías tradicionales de los patios de recreo promueven o impiden la AF de distintos grupos. Por un lado, las niñas son más sedentarias y participan en menos AFMV que los niños (Ariz, et al., 2022; Parrish, et al., 2020, Pulido-Sánchez & Iglesias-Gallego, 2021). Los niños realizan más AF que las niñas, probablemente debido a su naturaleza, y tienden a pasar la mayor parte de su tiempo haciendo actividades físicas y compitiendo entre sí, mientras que las niñas pasan la mayor parte de su tiempo en actividades sociales (Bailey, et al. 2012; Lemberg, et al., 2023; Tanaka, et al., 2019). Además, los niños tienden a ocupar la gran mayoría de los espacios de juego y la violencia de sus actividades relega a las niñas a ubicarse en los rincones del patio (Ridgers, et al., 2012). Por otro lado, la edad también es un factor limitante. Los niños más pequeños suelen ser significativamente más activos que los niños mayores (Pulido-Sánchez & Iglesias-Gallego, 2021). Esto se debe a que muchos de ellos a medida que crecen pierden interés y motivación por la práctica de AF y reducen considerablemente el tiempo en esas actividades (Nettlefold, et al., 2011).

Diferentes estrategias de intervención han sido probadas en intervenciones de recreo para incrementar la AF de los escolares (Parrish, et al. 2020): asignar, ampliar o cubrir espacios que garanticen las actividades en condiciones climatológicas adversas, dotar a los patios de estructuras físicas (canastas, porterías...), implementar actividades estructuradas con apoyo del profesorado, pintar el patio creando zonas de juego, facilitar equipamientos que permitan la práctica deportiva (pelotas, balones, etc.), introducir materiales móviles/reciclados para el juego (p. ej., cajas de leche, fideos de natación, cubos o neumáticos) o generar turnos de recreo cuando las condiciones de espacio son restringidas (Escalante, et al., 2014; Hyndman, et al., 2016; Parrish, et al., 2013). Los resultados de investigación sobre esas intervenciones son prometedoras para aumentar la AFMV, pero debido a los diferentes diseños de intervención de los estudios (uni vs. multicomponente) son inconcluyentes (Suga, et al., 2021; Parish, et al., 2020). Una revisión reciente de intervenciones con algunas de esas estrategias (Pulido-Sánchez & Iglesias-Gallego, 2021) concluyó que conducen a un aumento de hasta un 5% de la MVP, variando según los estudios (Beyler, et al., 2014; Blaes, et al., 2013; Bleeker, et al., 2015; Huberty, et al., 2011; 2014; Yildirim, et al., 2014).

Una estrategia poco investigada en el contexto del recreo escolar es la promoción del juego con material autoconstruido por el propio alumnado, que va más allá del uso de material móvil/reciclado (Méndez-Giménez, 2024; Méndez-Giménez et al., 2017; 2023). La autoconstrucción de material involucra al alumnado en la construcción de material didáctico y equipamiento a partir de objetos de desecho y reciclados, con la intención de promover la AF (Méndez-Giménez, 2024). Aunque su coste económico es muy reducido, se requiere que el personal cuente con formación sobre la elaboración de materiales ajustados, útiles, seguros y atractivos para los escolares. Méndez-Giménez et al. (2017) reportaron que esta estrategia fue eficaz para aumentar un 23.1% los niveles de AFMV en el grupo de intervención durante una semana, siendo del 21% en varones y del 25% en mujeres. El presente estudio examina el impacto de esta estrategia de intervención en los diferentes niveles de AF (incluyendo AFL) durante el juego en los recreos de mediodía y del almuerzo a lo largo de un cuatrimestre escolar.

### Objetivos e hipótesis

Este estudio se propuso los siguientes objetivos: a) examinar los niveles de AF de los escolares durante una intervención de recreo con material autoconstruido, y b) analizar las diferencias relativas a curso y género. Tomando como fundamento las evidencias científicas de la literatura, se hipotetizó que:

Hypothesis 1. Dado que la intervención ofrecía la posibilidad de usar los materiales tanto en el recreo de mediodía como del almuerzo, se alcanzará, al menos, el 50% de la cantidad de AFMV recomendada/día.

Hypothesis 2. Se encontrarán diferencias de AFMV en función del curso, siendo los niveles más altos en el curso más bajo (4º de Educación Primaria).

Hypothesis 3. Se encontrarán diferencias de AFMV en función del género a favor de los varones.

### Método y Materiales

#### Diseño y participantes

Se utilizó un diseño cuantitativo, cuasiexperimental y de intervención. El estudio se realizó en un colegio concertado del norte de España seleccionado por conveniencia. De los 247 potenciales participantes de los cursos de 4º a 6º de Educación Primaria, 65 no aportaron el consentimiento informado en tiempo y forma, por tanto, fueron excluidos del estudio. Como criterio de inclusión se estableció que los participantes hubieran asistido al centro durante el 90% de los días de clase de la intervención y que se dispusiera de registros del 90% del tiempo del estudio. En consecuencia, 34 estudiantes fueron excluidos por faltas de asistencia, enfermedad o fallos en el registro de los acelerómetros. Finalmente, la muestra estuvo compuesta por 148 escolares, 77 varones y 71 mujeres, pertenecientes a nueve aulas diferentes. Sus edades estaban comprendidas entre 10 y 12 años (*M*

= 10.98;  $DE = .79$ ). La Tabla 1 presenta la distribución de los participantes por curso y género.

Tabla 1.  
Distribución de la muestra por curso y género.

Curso	Edad (años)	Género		Total	%
		Varón	Mujer		
		4°	9-10		
5°	10-11	31	23	54	36.5
6°	11-12	22	28	50	33.8
Total		77	71	148	100.0

### Procedimiento

Se obtuvo el consentimiento por escrito la directiva del centro y de los padres. Los niños que no presentaron el consentimiento paterno no participaron en el estudio, pero sí en las actividades del programa. A los participantes se les ofreció la posibilidad de rechazar la participación o retirarse en cualquier momento. Los procedimientos cumplieron las normas de la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el visto bueno de las comisiones de seguimiento del programa de doctorado de la Universidad correspondiente.

La intervención en los recreos pretendía la promoción de AF durante un cuatrimestre del curso escolar 2019-2020 a través de juegos con material autoconstruido, tanto en los recreos de mediodía como los recreos del almuerzo. La duración fue de un cuatrimestre. El centro escolar contaba con jornada escolar partida y un horario de clases de 9,15-12,45 h y de 14,15 a 16,00 h. Disponía de un recreo de media hora por la mañana (11,15 -11,45 h) y otro en el almuerzo (13,15 a 14,15 h). El personal implicado en la intervención (6 monitores, 4 varones y 2 mujeres) recibió un curso de formación de 10 h (1 h/día) a lo largo del cuatrimestre. El investigador principal impartió esa formación específica dedicada a la elaboración de los recursos y la promoción de juegos. La información fue editada en formato videotutorial para que el personal tuviera acceso libre en todo momento. Todos los estudiantes utilizaban el servicio de comedor (12,45 – 13,15 h). Un día a la semana, de 13,15 a 14,15 h, cada grupo de clase realizaba un taller de construcción de material con su monitor. Los escolares participantes construyeron los materiales en esos talleres. Ese equipamiento lo utilizaban libremente, tanto en el recreo de la mañana como en el del almuerzo. La Figura 1 muestra el programa de construcción de materiales y el tiempo de utilización en los recreos durante dos semanas consecutivas.

Tabla 2.  
Programa de construcción y uso de material autoconstruido durante los recreos.

Octubre 2019		Noviembre 2019		Diciembre 2019		Enero 2020	
Semanas 1.ª-2.ª	Semanas 3.ª-4.ª	Semanas 1.ª-2.ª	Semanas 3.ª-4.ª	Semanas 1.ª-2.ª	Semanas 3.ª-4.ª	Semanas 1.ª-2.ª	Semanas 3.ª-4.ª
Pelota saltarina	Aros o ringos	Paladós	Cestas y receptáculos	Bate béisbol y pelota	Lanzador	Pelota cometa	Indiaca y comba

Los materiales generados fueron custodiados durante dos semanas por el personal encargado, que los almacenaba en archivadores en las propias aulas. Los monitores dirigían las actividades del recreo dando opciones de uso al alum-

nado y promoviendo la práctica de juegos. Una vez que concluían las dos semanas de uso de cada material, el alumnado se lo llevaba a casa para continuar con la práctica de juegos en el entorno familiar. Para la provisión de la materia prima se utilizaron tanto materiales de desecho y reciclados disponibles a través del servicio de comedor y de mantenimiento (envases, botellas, cajas de bebida, botes, bidones, latas, envoltorios...) como los aportados por las familias. Además, fue necesaria la adquisición de cierto material de escritorio e instrumental (cinta adhesiva, globos, tijeras, etc.) que corrió a cargo del colegio.

### Instrumentos

#### Antropometría

El peso fue obtenido mediante una báscula digital portátil TEFAL® (precisión de .05 kg). Para ello, los estudiantes, descalzos y desprovistos de ropa pesada, fueron llamados individualmente para ser pesados, siempre bajo la supervisión de un docente experto.

#### Actividad Física

Para medir objetivamente los niveles de AF de los escolares se utilizaron acelerómetros ActiGraph-GT3X® (Acti Graph TM, LLC, Fort Walton Beach, FL, USA). Se midieron los niveles de AF de los todos los participantes durante dos semanas de la intervención no consecutivas. Un miembro del equipo de investigación y un becario colocaron los acelerómetros a los escolares el día de comienzo antes del inicio de las clases (9,15 h) y los recogieron el mismo día y hora de la semana siguiente, para obtener registros de 5 días de clase. El acelerómetro se ubicó justo por encima de la cadera derecha y debajo de la ropa mediante un cinturón elástico. Se dieron instrucciones de que lo llevaran puesto todo el tiempo salvo para ducharse o bañarse. Se alentó a que lo dejaran puesto por la noche si no les molestaba para evitar el olvido al día siguiente. Los datos fueron recogidos a través de la función triaxial y épocas de 10 s. Se excluyeron los períodos donde se contabilizaron franjas de 10 minutos de ceros continuos. Se utilizaron los puntos de corte ajustados a la edad infantil de Freedson, et al. (2005) para categorizar la intensidad de la AF de los niños en conducta sedentaria (SED = 0-149 cpm; del inglés, *counts per minute*), AF ligera (AFL = 150-499 cpm), AF moderada (AFM = 500-3999 cpm), AF vigorosa (AFV = 4000-7599 cpm), y AF muy vigorosa (AFVV >7600 cpm). Las variables de resultado incluyen el tiempo en minutos, y porcentaje de tiempo dedicado a la actividad SED, AFL, AFM, AFV, AFVV, AFMV y la media de AFMV/día durante los recreos de mediodía y almuerzo.

### Análisis de los datos

Para la descarga y análisis de los datos provenientes de los acelerómetros se utilizó el software Actilife 6.13.4, cuyos resultados fueron exportados a hojas Excel. Se introdujo el peso de cada niño en las medidas. Se crearon filtros en Actilife para seleccionar los datos de los acelerómetros relativos al recreo de mediodía entre clases (11,15 – 11,45 h)

y al recreo del almuerzo (13,15 – 14,15 h).

Los datos fueron analizados con el programa SPSS para Windows (IBM®, v. 24.0). Se calcularon los estadísticos descriptivos para el curso, género y niveles de AF. Para analizar posibles diferencias en función del curso y del género se realizó un análisis multivariante de la varianza (MANOVA), tomando los diferentes niveles de AF como variables dependientes, y el curso y el género como factores fijos. Cuando se detectaron diferencias significativas en el MANOVA se llevaron a cabo análisis univariados (ANOVA) empleando el test de Bonferroni. El nivel de significación estadística se fijó en  $p < .05$ . Se calculó el tamaño del efecto ( $\eta_p^2$ ). Cohen (1988) clasifica el tamaño del efecto como pequeño ( $\eta_p^2 = .01$ ;  $d = .20$ ), medio ( $\eta_p^2 = .059$ ;  $d = .50$ ) o

grande ( $\eta_p^2 = .138$ ;  $d = .80$ ). Se determinó que una variable seguía una distribución normal cuando los valores absolutos de la asimetría y de la curtosis eran inferiores de 2 (Gravetter & Wallnau, 2014), lo que se cumplía en todos los casos. Se examinó el supuesto de homogeneidad de covarianza usando el test  $M$  de Box.

### Resultados

El resultado del test  $M$  de Box reveló que la idea de homogeneidad de covarianza era satisfecha,  $p > .05$ ). La tabla 2 muestra los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones estandarizadas) de cada una de las variables dependientes por curso y muestra total durante el recreo de mediodía.

Tabla 3.

Niveles de AF (minutos y porcentaje) por curso y muestra total durante el recreo de mediodía (11,15-11,45 h).

	4º		5º		6º		Muestra Total	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
Sedentaria	69.39 <sup>a</sup>	22.34	87.71 <sup>b</sup>	22.09	74.61 <sup>a</sup>	24.10	77.84	24.07
% en Sedentaria	46.32 <sup>a</sup>	14.80	59.34 <sup>c</sup>	14.59	55.02 <sup>b</sup>	15.32	54.00	15.78
AF Ligera	16.21 <sup>a</sup>	4.87	12.86 <sup>c</sup>	5.24	14.69 <sup>b</sup>	4.47	14.47	5.05
% en AF Ligera	10.85 <sup>a</sup>	3.33	8.61 <sup>b</sup>	3.49	10.99 <sup>a</sup>	3.33	10.08	3.56
AF Moderada	53.03 <sup>a</sup>	16.91	38.55 <sup>b</sup>	13.98	37.49 <sup>b</sup>	13.67	42.52	16.30
% en AF Moderada	35.47 <sup>a</sup>	11.41	25.81 <sup>c</sup>	9.37	28.21 <sup>b</sup>	10.78	29.50	11.20
AF Vigorosa	10.09 <sup>a</sup>	5.96	8.54 <sup>b</sup>	7.61	7.01 <sup>b</sup>	6.16	8.49	6.76
% en AF Vigorosa	6.73 <sup>a</sup>	3.96	5.75 <sup>ab</sup>	5.25	5.26 <sup>b</sup>	4.59	5.88	4.70
AF Muy Vigorosa	.94 <sup>a</sup>	1.13	.73 <sup>a</sup>	2.01	.67 <sup>a</sup>	.95	.77	1.47
% en AF Muy Vigorosa	.62 <sup>a</sup>	.76	.49 <sup>a</sup>	1.35	.51 <sup>a</sup>	.71	.54	1.00
Total AFMV	64.05 <sup>a</sup>	20.29	47.81 <sup>b</sup>	19.01	45.17 <sup>b</sup>	18.19	51.78	20.72
% en AFMV	42.83 <sup>a</sup>	13.60	32.05 <sup>b</sup>	12.91	33.98 <sup>b</sup>	14.19	35.92	14.27
Media AFMV/día	12.85 <sup>a</sup>	4.08	9.60 <sup>b</sup>	3.87	10.18 <sup>b</sup>	4.26	10.76	4.28

Nota: En la misma fila, superíndices diferentes indican efectos principales entre grupos. Los decimales en los diferentes niveles de AF son efecto del cálculo tomándolos como números enteros, no como parte del sistema sexagesimal.

En la muestra total, los valores promedio de % de actividad oscilaron entre .54% de AFMV y 42.52% de AFM, siendo el valor del %AFMV de 35.92%. Se alcanzaron 10'46" de AFMV/día.

En la MANOVA con los datos del recreo de mediodía emergió un efecto significativo para el curso [Lambda de

Wilks (24, 562) = .49,  $F = 10.003$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .30$ ,  $P = 1.000$ ] y el género [Lambda de Wilks (12, 281) = .88,  $F = 3.130$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .12$ ,  $P = .993$ ].

La Tabla 3 muestra las pruebas de efectos inter-sujetos por curso, género y curso x género en las variables a estudio durante el recreo de mediodía.

Tabla 3.

Efectos por curso y género en las variables a estudio durante el recreo de mediodía (11,15-11,45 h).

Variable dependiente	Curso				Género			
	F	Sig.	$\eta_p^2$	P	F	Sig.	$\eta_p^2$	P
Sedentaria	20.378	.000	.122	1.000	20.558	.000	.066	.995
% in Sedentaria	21.065	.000	.126	1.000	23.069	.000	.073	.998
AF Ligera	11.883	.000	.075	.995	.138	.710	.000	.066
% en AF Ligera	16.413	.000	.101	1.000	.169	.682	.001	.069
AF Moderada	32.572	.000	.182	1.000	24.149	.000	.076	.998
% en AF Moderada	23.003	.000	.136	1.000	23.720	.000	.075	.998
AF Vigorosa	4.719	.010	.031	.787	13.725	.000	.045	.958
% en AF Vigorosa	2.383	.094	.016	.479	14.554	.000	.047	.967
AF Muy Vigorosa	.978	.377	.007	.219	1.122	.290	.004	.184
% en AF Muy Vigorosa	.675	.510	.005	.163	1.049	.307	.004	.175
Total AFMV	27.611	.000	.159	1.000	27.330	.000	.086	.999
% en AFMV	18.499	.000	.112	1.000	27.099	.000	.085	.999
Promedio AFMV/día	18.752	.000	.114	1.000	27.644	.000	.086	.999

En cuanto a las comparaciones por pares, el test de Bonferroni mostró diferencias significativas en SED entre 4º y 5º ( $p < .001$ ) y 5º y 6º ( $p < .001$ ), en % SED entre 4º y 5º ( $p < .001$ ), 4º y 6º ( $p < .001$ ), y 5º y 6º ( $p < .01$ ), en AFL entre 4º y 5º ( $p < .001$ ) y 5º y 6º ( $p < .01$ ), en %AFL entre 4º y 5º ( $p < .001$ ) y 5º y 6º ( $p < .001$ ), en AFM entre 4º y 5º ( $p$

$< .001$ ) y 4º y 6º ( $p < .001$ ), en %AFM entre 4º y 5º ( $p < .001$ ), 4º y 6º ( $p < .001$ ) y 5º y 6º ( $p < .05$ ), en AFV entre 4º y 5º ( $p < .05$ ) y 4º y 6º ( $p < .01$ ), en %AFV entre 4º y 6º ( $p < .05$ ), en AFMV entre 4º y 5º ( $p < .001$ ) y 4º y 6º ( $p < .001$ ), en %AFMV entre 4º y 5º ( $p < .001$ ) y 4º y 6º ( $p < .001$ ), y en Promedio de AFMV/día entre 4º y 5º ( $p$

<.001) y 4° y 6° ( $p <.001$ ) (ver Tabla 2).

La tabla 4 muestra los estadísticos descriptivos (medias y desviaciones estandarizadas) de cada una de las variables

dependientes para cada curso y la muestra total durante el recreo del almuerzo.

Tabla 4.

Niveles de AF (minutos y porcentaje) por curso y muestra total durante el recreo del almuerzo (13,15-14,15 h).

	4°		5°		6°		Muestra Total	
	M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
Sedentaria	129.99 <sup>a</sup>	42.00	141.75 <sup>b</sup>	48.14	141.38 <sup>ab</sup>	50.65	138.11	47.42
% en Sedentaria	43.41 <sup>a</sup>	13.94	47.33 <sup>b</sup>	15.90	52.01 <sup>b</sup>	16.48	47.73	15.87
AF Ligera	33.71 <sup>a</sup>	7.32	30.22 <sup>b</sup>	9.98	30.07 <sup>b</sup>	9.31	31.22	9.15
% en AF Ligera	11.28 <sup>a</sup>	2.51	10.13 <sup>b</sup>	3.24	11.22 <sup>a</sup>	3.35	10.84	3.12
AF Moderada	112.60 <sup>a</sup>	30.73	102.19 <sup>b</sup>	32.23	80.91 <sup>c</sup>	29.49	98.16	33.40
% en AF Moderada	37.63 <sup>a</sup>	10.25	34.56 <sup>b</sup>	10.78	30.37 <sup>c</sup>	11.47	34.07	11.21
AF Vigorosa	21.21 <sup>a</sup>	13.57	21.52 <sup>a</sup>	14.24	15.61 <sup>b</sup>	13.03	19.44	13.87
% en AF Vigorosa	7.07 <sup>ac</sup>	4.51	7.45 <sup>a</sup>	5.39	5.87 <sup>bc</sup>	4.95	6.81	5.02
AF Muy Vigorosa	1.81 <sup>a</sup>	2.07	1.55 <sup>a</sup>	2.98	1.42 <sup>a</sup>	2.36	1.59	2.52
% en AF Muy Vigorosa	.61 <sup>a</sup>	.69	.53 <sup>a</sup>	1.00	.53 <sup>a</sup>	.87	.55	.86
Total AFMV	135.63 <sup>a</sup>	40.38	125.27 <sup>b</sup>	41.91	97.94 <sup>c</sup>	39.36	119.19	43.41
% en AFMV	45.31 <sup>a</sup>	13.42	42.54 <sup>a</sup>	14.68	36.77 <sup>b</sup>	15.24	41.43	14.88
Media AFMV/día	27.19 <sup>a</sup>	8.05	25.52 <sup>a</sup>	8.81	22.06 <sup>b</sup>	9.15	24.86	8.93

Nota: En la misma fila, superíndices diferentes indican efectos principales entre grupos. Los decimales en los diferentes niveles de AF son efecto del cálculo tomándolos como números enteros, no como parte del sistema sexagesimal.

En la muestra total, los valores promedio de % de actividad oscilaron entre .55% de AFMV y 34.07% de AFM, siendo el valor del %AFMV de 41.43%. Se alcanzaron 24'52" de AFMV/día.

En la MANOVA con los datos del recreo del almuerzo emergió un efecto significativo para el curso [Lambda de Wilks (24, 562) = .53,  $F = 8.745$ ,  $p <.001$ ,  $\eta_p^2 = .27$ ,  $P =$

1.000] y el género [Lambda de Wilks (12, 281) = .78,  $F = 6.442$ ,  $p <.001$ ,  $\eta_p^2 = .22$ ,  $P = 1.000$ ]. La Tabla 5 muestra las pruebas de efectos inter-sujetos por curso y género en las variables a estudio durante el recreo del almuerzo. Las tablas 6 y 7 recogen las diferencias entre género por curso en cada uno de los niveles de AF.

Tabla 5.

Efectos por curso y género en las variables a estudio durante el recreo del almuerzo (13,15-14,15 h).

Variable dependiente	Curso				Género			
	F	Sig.	$\eta_p^2$	P	F	Sig.	$\eta_p^2$	P
Sedentaria	2.061	.129	.014	.423	42.768	.000	.128	1.000
% en Sedentaria	6.337	.002	.042	.897	48.167	.000	.142	1.000
AF Ligera	4.873	.008	.032	.801	.018	.892	.000	.052
% en AF Ligera	4.571	.011	.030	.773	.001	.975	.000	.050
AF Moderada	25.633	.000	.149	1.000	51.334	.000	.150	1.000
% en AF Moderada	9.659	.000	.062	.981	53.197	.000	.154	1.000
AF Vigorosa	4.558	.011	.030	.772	28.573	.000	.089	1.000
% en AF Vigorosa	1.723	.180	.012	.361	27.974	.000	.087	1.000
AF Muy Vigorosa	.576	.563	.004	.145	4.285	.039	.014	.541
% en AF Muy Vigorosa	.307	.736	.002	.099	4.193	.041	.014	.532
Total AFMV	21.356	.000	.128	1.000	56.229	.000	.161	1.000
% en AFMV	7.453	.001	.049	.940	56.581	.000	.162	1.000
Promedio AFMV/día	7.453	.001	.049	.940	56.584	.000	.162	1.000

En cuanto a las comparaciones por pares, el test de Bonferroni mostró diferencias significativas en SED entre 4° y 5° ( $p <.05$ ), en %SED entre 4° y 5° ( $p <.05$ ), 4° y 6° ( $p <.001$ ), en AFL entre 4° y 5° ( $p <.01$ ) y 4° y 6° ( $p <.01$ ), en %AFL entre 4° y 5° ( $p <.01$ ) y 5° y 6° ( $p <.05$ ), en AFM entre 4° y 5° ( $p <.01$ ), 4° y 6° ( $p <.001$ ) y 4° y 6° ( $p <.001$ ),

en %AFM entre 4° y 5° ( $p <.05$ ), 4° y 6° ( $p <.001$ ) y 5° y 6° ( $p <.05$ ), en AFV entre 4° y 6° ( $p <.05$ ) y 5° y 6° ( $p <.05$ ), en AFMV entre 4° y 5° ( $p <.05$ ), 4° y 6° ( $p <.001$ ) y 5° y 6° ( $p <.001$ ), en %AFMV entre 4° y 6° ( $p <.001$ ) y 5° y 6° ( $p <.05$ ), y en Promedio de AFMV/día entre 4° y 6° ( $p <.001$ ) y 5° y 6° ( $p <.05$ ) (ver Tabla 3).

Tabla 6.

Niveles de AF (minutos y porcentaje) por curso y género durante el recreo de mediodía (11,15-11,45 h).

Variable dependiente	Curso		4		5		6		Muestra total	
	Género		M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
Sedentaria	Mujer		74.12	20.05	96.98***	19.09	79.24*	20.33	83.67***	21.93
	Varón		65.53	23.55	80.68	21.73	68.96	27.19	72.54	24.76
	Total		69.39	22.34	87.71	22.09	74.62	24.10	77.84	24.07
% en Sedentaria	Mujer		49.41	13.37	64.84***	12.46	59.05*	12.55	58.26***	14.04
	Varón		43.79	15.56	55.17	14.80	50.11	17.03	50.13	16.32
	Total		46.32	14.80	59.34	14.59	55.02	15.32	54.00	15.78
AF Ligera	Mujer		16.47	5.01	12.52	5.20	14.46	3.78	14.38	4.86
	Varón		16.00	4.79	13.13	5.29	14.96	5.22	14.56	5.23

	Total	16.21	4.87	12.87	5.24	14.69	4.47	14.48	5.05
	Mujer	10.98	3.34	8.38	3.47	10.85	2.70	10.07	3.35
% en AF Ligera	Varón	10.74	3.36	8.78	3.52	11.18	3.99	10.09	3.75
	Total	10.85	3.33	8.61	3.49	11.00	3.33	10.08	3.56
	Mujer	48.37	14.67	33.53	11.76	34.15	12.51	37.95	14.41
AF Moderada	Varón	56.8*	17.79	42.35**	14.42	41.56**	14.07	46.67***	16.84
	Total	53.03	16.91	38.55	13.98	37.49	13.67	42.52	16.30
	Mujer	32.25	9.78	22.48	7.99	25.69	9.27	26.47	9.76
% en AF Moderada	Varón	38.10*	12.05	28.33**	9.61	31.30**	11.75	32.26***	11.74
	Total	35.47	11.41	25.81	9.37	28.21	10.78	29.50	11.20
	Mujer	10.09	5.32	6.02	5.03	5.21	4.10	6.85	5.17
AF Vigorosa	Varón	10.09	6.49	10.45**	8.66	9.20**	7.47	9.98***	7.66
	Total	10.09	5.96	8.54	7.61	7.01	6.16	8.49	6.76
	Mujer	6.73	3.54	4.03	3.35	3.90	3.09	4.74	3.52
% en AF Vigorosa	Varón	6.74	4.31	7.05**	6.02	6.93**	5.52	6.92***	5.36
	Total	6.73	3.96	5.75	5.25	5.26	4.59	5.88	4.70
	Mujer	.95	.82	.39	.68	.69	1.12	.66	.93
AF Muy Vigorosa	Varón	.93	1.34	.98	2.58	.66	.71	.88	1.83
	Total	.94	1.13	.73	2.01	.67	.95	.77	1.47
	Mujer	.63	.55	.26	.45	.53	.84	.47	.67
% en AF Muy Vigorosa	Varón	.62	.89	.67	1.74	.49	.52	.60	1.23
	Total	.62	.76	.49	1.35	.51	.71	.54	1.00
	Mujer	59.41	18.29	39.95	15.44	40.05	15.36	45.47	18.37
Total AFMV	Varón	67.86*	21.22	53.77***	19.40	51.42**	19.54	57.52***	21.12
	Total	64.06	20.29	47.81	19.01	45.17	18.19	51.78	20.72
	Mujer	39.61	12.19	26.77	10.40	30.11	11.39	31.68	12.36
% en AFMV	Varón	45.47*	14.23	36.05***	13.25	38.72**	15.88	39.78***	14.82
	Total	42.83	13.60	32.05	12.91	33.98	14.19	35.92	14.27
	Mujer	11.88	3.66	7.99	3.09	9.01	3.43	9.48	3.71
Promedio AFMV/día	Varón	13.64*	4.27	10.82***	3.97	11.62**	4.76	11.93***	4.44
	Total	12.85	4.08	9.60	3.87	10.18	4.26	10.76	4.28

Nota: \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$ .

Tabla 7.

Niveles de AF (minutos y porcentaje) por curso y género durante el recreo del almuerzo (13,15-14,15 h).

Variable dependiente	Curso	4		5		6		Muestra total	
		Género		Género		Género		Género	
		M	DE	M	DE	M	DE	M	DE
Sedentaria	Mujer	149.84***	31.21	165.49***	37.29	152.04*	45.36	155.87***	39.47
	Varón	113.78	42.96	123.76	47.87	128.36	54.15	121.95	48.36
	Total	129.99	42.00	141.75	48.14	141.38	50.65	138.11	47.42
% en Sedentaria	Mujer	49.95***	10.40	55.16***	12.43	56.31**	14.42	54.14***	12.93
	Varón	38.08	14.28	41.39	15.75	46.77	17.47	41.90	16.09
	Total	43.41	13.94	47.33	15.90	52.01	16.49	47.73	15.87
AF Ligera	Mujer	34.36	6.30	30.16	9.70	29.79	8.50	31.20	8.56
	Varón	33.18	8.08	30.28	10.27	30.43	10.31	31.23	9.68
	Total	33.71	7.32	30.23	9.98	30.07	9.31	31.22	9.15
% en AF Ligera	Mujer	11.45	2.101	10.05	3.23	11.12	2.92	10.86	2.87
	Varón	11.13	2.818	10.19	3.28	11.34	3.85	10.82	3.34
	Total	11.28	2.513	10.13	3.24	11.22	3.35	10.84	3.12
AF Moderada	Mujer	96.85	21.51	87.53	24.39	73.08	26.42	84.56	26.20
	Varón	125.47***	31.29	113.31***	33.15	90.49**	30.48	110.54***	34.49
	Total	112.60	30.73	102.19	32.23	80.91	29.49	98.16	33.40
% en AF Moderada	Mujer	32.28	7.17	29.18	8.13	27.46	10.10	29.39	8.87
	Varón	42.00***	10.37	38.65***	10.80	33.93**	12.14	38.34***	11.44
	Total	37.63	10.25	34.56	10.78	30.37	11.47	34.07	11.21
AF Vigorosa	Mujer	17.23	8.47	15.90	9.78	12.28	8.13	14.87	8.99
	Varón	24.46*	15.97	25.79***	15.63	19.67**	16.45	23.60***	16.08
	Total	21.21	13.57	21.52	14.24	15.61	13.03	19.44	13.87
% en AF Vigorosa	Mujer	5.74	2.83	5.30	3.26	4.66	3.25	5.18	3.15
	Varón	8.16*	5.32	9.07***	6.10	7.35**	6.17	8.29***	5.89
	Total	7.07	4.52	7.45	5.40	5.87	4.95	6.81	5.02
AF Muy Vigorosa	Mujer	1.72	1.67	.93	1.45	1.17	1.61	1.24	1.60
	Varón	1.89	2.36	2.03	3.69	1.72	3.03	1.90*	3.11
	Total	1.81	2.07	1.55	2.98	1.42	2.36	1.59	2.52
% en AF Muy Vigorosa	Mujer	.57	.56	.31	.48	.45	.64	.44	.57
	Varón	.63	.78	.70*	1.24	.63	1.06	.66*	1.06
	Total	.61	.69	.53	1.00	.53	.86	.55	.87
Total AFMV	Mujer	115.80	28.53	104.35	31.50	86.53	32.04	100.67	33.01
	Varón	151.82***	41.62	141.12***	42.05	111.88**	43.18	136.05***	44.95
	Total	135.63	40.38	125.27	41.91	97.94	39.36	119.19	43.41
% en AFMV	Mujer	38.60	9.51	34.78	10.50	32.58	12.49	35.00	11.26
	Varón	50.79***	13.73	48.42***	14.73	41.90**	16.81	47.28***	15.39
	Total	45.31	13.42	42.54	14.68	36.77	15.24	41.43	14.88
Promedio AFMV/día	Mujer	23.16	5.71	20.87	6.30	19.54	7.49	21.00	6.75
	Varón	30.47***	8.24	29.05***	8.84	25.14**	10.08	28.37***	9.23
	Total	27.19	8.05	25.52	8.81	22.06	9.15	24.86	8.93

Nota: \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$ .

## Discusión

Este estudio se propuso: a) examinar los niveles de AF de los escolares implicados durante una intervención de recreo con material autoconstruido, y b) analizar las diferencias relativas a curso y género. Los resultados confirmaron la H1 (se alcanzará, al menos, el 50% de la cantidad de AFMV recomendada/día). En el recreo de mediodía (de 30 minutos de duración) se alcanzaron de media 10'46" (36%) en MVPA. Esos valores están muy próximos a la estimación de Reilly, et al., (2016) y superan los niveles alcanzados con otras estrategias de intervención como señalar el patio (Blaes, et al., 2013), el programa Playworks (Beiler, et al., 2014; Bleeker, et al., 2015), apoyo social de docentes; tener accesibilidad a material deportivo o generar ambientes de juego (Yildirim, et al., 2014). Además, las características de la intervención permitieron incrementar de media 24'52" (41%) de MVPA durante el recreo del almuerzo. Estos hallazgos son muy prometedores puesto que sumando ambos recreos se alcanzó un total de 35'38" de AFMV/día, lo que supone el 59.4% del tiempo recomendado.

Adicionalmente, los participantes lograron un 10% y 10,84% de AFL en el recreo de mediodía y del almuerzo, respectivamente. Aparte de contribuir a las recomendaciones de AFMV, esta intervención aportó 45'41"/sem de AFL, lo que también es relevante para la salud pública (van der Ploeg & Hillsdon, 2017). Las actividades estáticas (p. ej., estar de pie) y deambulatorias que se requieren en determinados juegos y el manejo de ciertos materiales autoconstruidos (pasarse una pelota-cometa o jugar con un lanzador) también suman si se considera el espectro de gasto energético y se supera el planteamiento dicotómico entre niveles que considera a la AFL como no beneficiosa. Por otro lado, los elevados registros de conductas sedentarias tanto en el recreo de mediodía como del almuerzo (54% y 47,7%, respectivamente) sugieren que todavía hay margen de mejora en la transición hacia el espectro de niveles de AF. Por último, los niveles obtenidos en AFVV fueron bajos, y sumaron 2'22"/sem (.54% y .55% del tiempo del recreo de mediodía y del almuerzo, respectivamente). Si bien la mayoría de las recomendaciones para niños y adolescentes de AF regular se refieren a AFMV (OMS, 2020), episodios repetidos de ejercicio de alta intensidad (HIIT) han demostrado efectos positivos para mejorar la aptitud cardiorespiratoria en niños y adolescentes en intervenciones de 7-10 semanas con 2-3 sesiones/semanales (Eddolls, et al., 2017). Futuras investigaciones deberán comprobar los efectos sobre la salud de posibles incrementos en AFVV y cómo las intervenciones de recreo con material autoconstruido podrían incidir en estas intensidades.

Los datos también permitieron confirmar la H2 (se encontrarán diferencias de AFMV en función del curso). En ambos recreos se encontraron descensos significativos de 4° a 6° en tiempo y % AFMV. Del mismo modo, en ambos recreos el %SED fue menor en 4° que en 5° y 6°. Asimismo, el tiempo en AFL fue mayor en el curso más bajo. Estos resultados son consistentes con la investigación que reporta

un descenso de AF con la edad (Erwin, et al., 2014; Escalante, et al., 2014; Huberty, et al., 2011; Pulido-Sánchez & Iglesias-Gallego, 2021). Es posible que a lo largo de los años los niños adquieran otros intereses además de la AF, lo que se refleja en la disminución de esta práctica (Ridgers, et al., 2007; 2012). Por lo tanto, se deberían considerar diferentes estrategias de promoción de la AF y actividades apropiadas para cada grupo de edad (Erwin, et al., 2014).

Finalmente, los resultados corroboraron la H3 (se encontrarán diferencias de AFMV en función del género a favor de los varones). Se hallaron diferencias significativas entre géneros en ambos recreos en las categorías (tiempo y %) de AFM, AFV y AFMV, tanto en la muestra total como en cada curso por separado. También se encontraron diferencias en las categorías (tiempo y %) de SED en ambos recreos, superior en las mujeres, tanto en la muestra total como en todos los cursos (excepto en el recreo de mediodía en 4° de primaria). Estos resultados convergen con la abrumadora evidencia de que los niños son más activos físicamente que las niñas en el recreo (Méndez-Giménez, et al., 2017; Pulido-Iglesias, 2021; Ridgers, Timperio, et al., 2012; Verstraete, et al., 2006). No obstante, los resultados del presente estudio son esperanzadores. Las niñas alcanzaron niveles superiores al 50% de la AFMV recomendada considerando en conjunto los datos de ambos recreos. En todo caso, se requieren más esfuerzos para tratar de equiparar la AF de ambos géneros y atender a los intereses de cada género en las intervenciones de recreo. Futuras intervenciones deben tener en cuenta las interacciones sociales durante el recreo, ya que parecen ser características importantes para la adopción de conductas activas y más intensamente activas en las niñas (Dudley, et al., 2018; Powell, et al., 2016; Yildirim, et al., 2014).

Huberty, et al. (2014) justificaron la investigación relacionada con la capacitación del personal para fomentar y promover la AF junto con el uso apropiado del equipamiento durante el recreo. Los resultados del presente estudio refuerzan la importancia de formar y alentar al personal a promover la AF durante el recreo y sugieren que capacitar al personal del recreo puede ayudar a apoyar entornos de recreo modificados diseñados para promover la AF, en este caso con material autoconstruido. Si los centros educativos deben ejercer un papel protagonista como agentes promotores de salud (WHO, 2022) es imprescindible incorporar estrategias de dinamización de recreos en la formación de los futuros maestros.

Por último, la intervención supuso un coste económico muy bajo. En consecuencia, el presupuesto económico no fue una limitación u obstáculo para implementar una intervención que promovió de manera eficaz la AF en los recreos del colegio. Además, los materiales autoconstruidos pueden ser utilizados simultáneamente en otros contextos como en educación física o el ámbito extraescolar (Méndez-Giménez et al., 2023), lo que potencialmente podría suponer mayores beneficios. Se necesitan estudios longitudinales para evaluar cómo intervenciones con estos recursos empleados en diferentes contextos pueden promover la AF atendiendo a

las diferencias de edad y género. En el futuro se debería explorar el impacto de programas similares con población adolescente y juvenil.

Una limitación del estudio es que los datos han sido obtenidos en un único centro educativo. Son necesarios estudios en diferentes tipos de centros para validar la eficacia de la intervención. Asimismo, se necesitan estudios longitudinales que pongan el foco en conocer qué tipo de materiales autoconstruidos satisfacen los intereses de los escolares en función de la edad y del género. Además, se debería analizar el efecto que provocan diseños experimentales y aleatorizados comprendiendo tanto en los recreos escolares como en el contexto extraescolar.

En conclusión, la presente intervención basada en el juego durante los recreos con materiales contruidos por los estudiantes se ha mostrado eficaz para promover niveles de AFMV y reducir la actividad sedentaria en niños y niñas de 9 a 12 años. Los centros escolares pueden implementar programas de recreo de bajo coste eficaces para promover la AF infantil a partir de equipamiento autoconstruido. Tan solo se requiere una formación básica del profesorado de apoyo.

## Referencias

- Ariz, U., Fernández-Atutxa, A., Rivas-Fang, O., & Ruiz-Litago, F. (2022). Physical activity at school recess: a key element in balancing social disparities. *Journal of School Health*, 92(10), 1005-1012. <http://dx.doi.org/10.1111/josh.13234>
- Bailey, D. P., Fairclough, S. J., Savory, L. A., Denton, S. J., Pang, D., Deane C. S., & Kerr, C. J. (2012). Accelerometry-assessed sedentary behaviour and physical activity levels during the segmented school day in 10–14-year-old children: The HAPPY study. *European Journal of Pediatrics*, 171(12), 1805–1813. <https://doi.org/10.1007/s00431-012-1827-0>
- Burson, S. L., & Castelli, D. M. (2022). How elementary in-school play opportunities relate to academic achievement and social-emotional well-being: systematic review. *Journal of School Health*, 92(10), 945-958. <http://dx.doi.org/10.1111/josh.13217>
- del Pozo-Cruz, B., Biddle, S. J. H., Gardiner, P. A., & Ding, D. (2021). Light-intensity physical activity and life expectancy: National Health and Nutrition Survey. *American Journal of Preventive Medicine*, 61(3), 428–433. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2021.02.012>
- Dudley, D.A., Cotton, W. G., Peralta, L. R., & Winslade, M. (2018). Playground activities and gender variation in objectively measured physical activity intensity in Australian primary school children: arepeated measures study, *BMC Public Health*, 18, 1101. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6005-5>
- Eddolls, W. T. B., McNarry, M. A., Stratton, G., Winn, C. O. N., & Mackintosh, K. A. (2017). High-intensity interval training interventions in children and adolescents: a systematic review, *Sports Medicine*, 47(11), 2363–2374. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0753-8>
- Erwin, H. E., Ickes, M., Ahn, S., & Fedewa, A. (2014). Impact of recess interventions on children's physical activity: A meta-analysis. *American Journal of Health Promotion*, 28(3), 159-67. <http://dx.doi.org/10.4278/ajhp.120926-LIT-470>
- Escalante, Y, García-Hermoso, A, Backx, K, & Saavedra, J. M. (2014). Playground designs to increase physical activity levels during school recess: A systematic review, *Health Education & Behavior*, 41(2), 138-144. <http://dx.doi.org/10.1177/1090198113490725>
- Freedson, P., Pober, D., & Janz, K.F. (2005). Calibration of accelerometer output for children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(11), 523-530. <http://dx.doi.org/10.1249/01.mss.0000185658.28284.ba>
- Graham, M., Dixon, K., Azevedo, L. B., Wright, M. D., & Innerd, A. (2022). A socio-ecological examination of the primary school playground: Primary school pupil and staff perceived barriers and facilitators to a physically active playground during break and lunchtimes. *PLoS ONE*, 17(2): e0261812. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261812>
- Gravetter, F. J. & Wallnau, L. B. (2014). *Statistics for the behavioral sciences*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Hodges, V. C., Centeio, E. E., & Morgan, C. F. (2022). The benefits of school recess: a systematic review. *Journal of School Health*, 92(10): 959-967. <http://dx.doi.org/10.1111/josh.13230>
- Huberty, J. L., Beets, M. W., Beighle, A., Saint-Maurice, P. F., & Welk, G. (2014) Effects of ready for recess, an environmental intervention, on physical activity in third-through sixth-grade children. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(2), 384–395. <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2012-0061>
- Huberty J. L., Siahpush M., Beighle A., Fuhrmeister, E., Silva, P. & Wel, G. (2011). Ready for recess: a pilot study to increase physical activity in elementary school children. *Journal of School Health*, 81(5), 251-257. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1746-1561.2011.00591.x>
- Hyndman, B., Benson, A. C., Lester, L., & Telford, A. (2016). Is there a relationship between primary school children's enjoyment of recess physical activities and health-related quality of life? A cross-sectional exploratory study, *Health Promotion Journal of Australia*, 28(1), 37-43. <http://dx.doi.org/10.1071/HE15128>
- Ishii, K., Shibata, A., Sato, M., & Oka, K. (2014). Recess physical activity and perceived school environment among elementary school children. *International Journal of Environment Research and Public Health*, 11(7), 7195–7206. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2014.11.360>
- Janssen, I. & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Katzmarzyk, P.T., Church, T.S., Craig, C.L, & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(5), 998-1005. <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181930355>
- Lemberg, G. M., Riso, E. M., Fjørtoft, I., Kjønniksen, L., Kull, M. & Mäestu, E. (2023). School children's physical activity and preferred activities during outdoor recess in Estonia: using accelerometers, recess observation, and schoolyard mapping. *Children*, 10(4), 702. <https://doi.org/10.3390/children10040702>
- Méndez-Giménez, A. (2024). *Autoconstrucción de material en Educación Física: conectando teoría, investigación y práctica*. Ed. INDE.
- Méndez-Giménez, A., Carriedo, A., Fernández-Río, J., & Cecchini, J. A. (2023). Self-made material in physical education: teacher perceptions of the use of an emerging pedagogical model before and during the COVID-19 pandemic. *European Physical Education Review*, 29(1), 107-124. <https://doi.org/10.1177/1356336X221118548>
- Méndez-Giménez, A., Cecchini, J. A., & Fernández-Río, J. (2017). The effect of a self-constructed material on children's physical activity during recess. *Revista de Saúde Pública*, 51(58), 1-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006659>
- Méndez-Giménez, A., & García-Rodríguez (2024). Predictores motivacionales de autoestima en el juego del recreo: análisis en función de curso y género. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 58, 650-659. <https://doi.org/10.47197/retos.v58.105457>
- Nettlefold, L., McKay, H.A., Warburton, D.E.R., McGuire, K. A., Bredin, S. S. D., & Naylor, P. J. (2011). The challenge of low physical activity during the school day: At recess, lunch and in physical education, *British Journal of Sports Medicine*, 45(10), 813–819. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2009.068072>
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Parrish, A. M., Okely, A. D., Stanley, R. M., & Ridgers, N. D. (2013). The effect of school recess interventions on physical activity: a systematic review, *Sports Medicine*, 43(4), 287-299. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-013-0024-2>

- Parrish, A. M., Chong, K. H., Moriarty, A. L., Batterham, M., & Ridgers, N. D. (2020). Interventions to change school recess activity levels in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(12), 2145-2173. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-020-01347-z>
- Powell, E., Woodfield, L. A., & Nevill, A. A. (2016). Children's physical activity levels during primary school break times: a quantitative and qualitative research design. *European Physical Education Review*, 22(1), 82-98. <http://dx.doi.org/10.1177/1356336X15591135>
- Pulido-Sánchez, S., & Iglesias-Gallego, D. (2021). Evidence-Based Overview of Accelerometer-Measured Physical Activity during School Recess: An Updated Systematic Review. *International Journal of Environment Research and Public Health*, 18(2), 578. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020578>
- Reilly, J. J., Johnston, G., McIntosh, S., & Martin, A. (2016). Contribution of school recess to daily physical activity: systematic review and evidence appraisal. *Health Behavior and Policy Review*, 3(6), 581-589. <http://dx.doi.org/10.14485/HBPR.3.6.7>
- Ridgers, N. D., Stratton, G., & Fairclough, S. J. (2006). Physical activity levels of children during school playtime. *Sports Medicine*, 36(4), 359-371. <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200636040-00005>
- Ridgers, N. D., Stratton, G., Fairclough, S. J., & Twisk, J. W. R. (2007). Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4(1), 19. <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-4-19>
- Ridgers, N. D., Salmon, J., Parrish, A. M., Stanley, R. M., & Okely, A. D. (2012). Physical activity during school recess: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(3), 320-328. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2012.05.019>
- Ridgers, N. D., Timperio, A., Crawford, D., & Salmon, J. (2012). Five-year changes in school recess and lunchtime and the contribution to children's daily physical activity. *British Journal of Sports Medicine*, 46(10), 741-6. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsm.2011.084921>
- Steen-Johannessen, J., Hansen, B. H., Dalene, K. E., Kolle, E., Northstone, K., Møller, N. C., ... & Ekelund, U. (2020). Variations in accelerometry measured physical activity and sedentary time across Europe—harmonized analyses of 47,497 children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-020-00930-x>
- Suga, A. C. M., Silva, A.A.D.P.D., Brey, J. R., Guerra, P. H., & Rodríguez-Añez, C. R. (2021). Effects of interventions for promoting physical activity during recess in elementary schools: A systematic review. *Journal de Pediatria*, 97(6), 585-594. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2021.02.005>
- Tanaka, C., Tanaka, M., Inoue, S., Okuda, M., & Tanaka, S. (2019). Gender differences in physical activity and sedentary behavior of Japanese primary school children during school cleaning time, morning recess and lunch recess. *BMC Public Health*, 19(985). <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-019-7256-5>
- Tremblay, M., LeBlanc, A., Kho, M., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., Goldfield, G., & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(98). <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>
- van der Ploeg, H. P., & Hillsdon, M. (2017). Is sedentary behaviour just physical inactivity by another name? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(8). <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-017-0601-0>
- Verstraete, S.J., Cardon, G.M., De Clercq, D.L., & De Bourdeaudhuij, I. M. M. (2006). Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *European Journal of Public Health*, 16(4), 415-419. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckl008>
- World Health Organization (2018) Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: more active people for a healthier world Accessed April 5, 2023 <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>
- World Health Organization (2020) *Physical activity*. Accessed December, 8, 2020. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Yildirim, M., Arundell, L., Cerin, E., Carson, V., Brown, H., Crawford, D., Hesketh, K. D. ... & Salmon, J. (2014). What helps children to move more at school recess and lunchtime? Mid-intervention results from Transform-Us! Cluster-randomised controlled trial". *British Journal of Sports Medicine*, 48, 271-277. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092466>

#### Datos de los/as autores/as:

Antonio Méndez-Giménez  
Iván García-Rodríguez

mendezantonio@uniovi.es  
uo237970@uniovi.es

Autor/a  
Autor/a